



TITLE:

射精障害の基礎と臨床(招請講演)

AUTHOR(S):

木村, 行雄

---

CITATION:

木村, 行雄. 射精障害の基礎と臨床(招請講演). 泌尿器科紀要 1980, 26(1): 109-117

ISSUE DATE:

1980-01

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/122567>

RIGHT:

## 第4回大阪泌尿器科臨床医学会学術集会

## 〔招請講演〕

## 射精障害の基礎と臨床

十和田市立中央病院泌尿器科  
部長 木村 行雄

# EJACULATORY DISTURBANCE PHYSIOLOGY, CLINICAL OBSERVATIONS AND TREATMENT

Yukio KIMURA

*From the Department of Urology, Towada City Hospital, Towada City*

*(Director: Dr. Y. Kimura)*

In the first section of this paper, the central and peripheral nervous pathways controlling ejaculation as well as the receptor mechanism were explained.

In the second section, clinical observations of ejaculatory disturbances including those due to spinal cord injury and surgery of the pelvic organs were shown, introducing our methods of treatment for ejaculatory disturbance based on the basic research of physiology of ejaculation.

## I. はじめに

これまで射精の生理や病態生理に関する研究は非常に遅れており、射精障害もいまだに1つの泌尿器科疾患として十分に解明されておらず、その診断方法や治療について詳細に述べられた報告はみあたらない。われわれは射精とその支配神経機構に着目し、その研究成績を報告してきたが、本稿では正常な射精現象の中樞および末梢支配神経と末梢機構 (receptor mechanism) および射精障害の臨床成績をまとめて報告したい。

## II. 射精と中樞および末梢支配神経

一般に射精と呼ばれている生理現象は精液の後部尿道への排出 (seminal emission), 後部尿道へ排出された精液の体外への射出 (狭義の射精, ejaculation), および射精時における内尿道口の閉鎖という3つの現象に分けて考える必要があり、射精の絶頂感 orgasm はこれら3現象に附随して存在するものである。

射精は正常な神経活動なくしては起こりえないが、従来の概念では正常な生理現象として起こる射精の脊

髄中枢は下部胸髄—上部腰髄にあり<sup>1-4)</sup>、その求心性刺激は陰部神経を経由するとされている。そして、胸腰部交感神経幹、下腹神経を経由する遠心性刺激によって seminal emission が起こると同時に、陰部神経を経由する遠心性刺激により尿道周囲および陰部筋群の収縮が起こり、これが ejaculation を惹起すると考えられていた<sup>5-7)</sup>。seminal emission, ejaculation の際には内尿道口は閉鎖しており、これにより逆行性射精が防止されているわけであるが、そのメカニズムについての報告はこれまで全くない。

われわれはこのような射精の概念が妥当なものかどうか動物実験により検討し、下記のような成績を得た。すなわち、(1) 後部尿道における精液の動きは前述のように seminal emission と ejaculation の2段階になって起こること、(2) seminal emission は下腹神経の刺激により起こるものであるが、この際、骨盤神経が正常に保たれていることが必要条件であること、(3) seminal emission により後部尿道に貯留される精液の量が増加し、内圧の上昇が起こったときに、それが trigger となって脊髄反射としての ejaculation

が起ること, (4) この反射運動には陰部神経のみならず, 下腹神経も関与していることである<sup>8-11)</sup>。したがって末梢支配神経についてのこれまでの概念には修正を要すると考えられる。

つぎに射精の第3の因子としての内尿道口の閉鎖についてみると, この支配神経は seminal emission の支配神経と同様に下腹神経に含まれているが, 下腹神経の発する下腸間膜動脈神経叢より上部ではこれら2現象の支配神経線維は異なった経路を通ることを明瞭にしえた<sup>12-14)</sup>。すなわち, 下腸間膜動脈神経叢に入る神経線維には腹腔神経叢, 上腸間膜動脈神経叢, 腸間膜動脈間神経叢を経て大動脈前壁を下降してこの神経叢に入る線維群と, 側方よりこの神経叢に直接入る線維群とがある<sup>15-19)</sup> (Fig. 1)。われわれは便宜上前者を下腸間膜動脈神経叢の中央線維群, 後者を側方線維群と命名したが, 中央線維群は seminal emission を支配し, 側方線維群は内尿道口の閉鎖を支配していることを証明した<sup>12-14)</sup>。これら両線維群の起源をたどると, 中央線維群は上部の内臓神経より, また側方線維群は下部の内臓神経より発していることが認められた。われわれはこれら各神経についても実験を行ない, seminal emission は上部の内臓神経, 内尿道閉鎖は下部の内臓神経に支配されていることを明瞭にした<sup>12-14)</sup>。これらの成績は seminal emission と内尿道口閉鎖の脊髄

中枢は異なった部位, すなわち, 前者は下部胸髄, 上部腰髄にその脊髄中枢があると考えられ, 後者は下部腰髄に脊髄中枢が存在することを示唆していると考えられる。

以上のように射精には内臓神経, 下腹神経, 陰部神経, 骨盤神経が複雑に関与しているので, それぞれの神経の脊髄内起源をも考え合わせると, 射精の脊髄中枢という場合にはこれまでのように下部胸髄-上部腰髄という狭い範囲ではなく, 胸髄, 腰髄, 仙髄をも含めて考えるべきであると思われる。

つぎに射精の高位中枢について検討した成績について述べる。一般に性行動を誘起する神経系の高位中枢は内側視察前野を含めた視床下部前部であり, これに対し, 海馬および嗅球は促進的に関与するといわれている<sup>20-24)</sup>。

われわれは reserpine, tetrabenazine, L-dopa, parachlorophenylalanine, 5HTP, haloperidol, などの向精神薬剤により射精の抑制あるいは促進を起こし, この際における脳内各部位における dopamine, noradrenaline, serotonin などの monoamine の変化を測定して, 射精の発現と関連のある monoamine 系および脳部位を検討した。その結果, 脳内 dopaminergic system により射精は促進され, serotonergic system により抑制され, この両系の balance の上で射精が発現することを認め, さらに射精の発現を支配している脳部位は視床下部前部であることを証明した<sup>25-27)</sup>。さらに最近では視床下部のみでなく大脳辺縁系, 中脳, 橋, 延髄など brain system の serotonin も射精の発現に関連のあることが見出され<sup>28)</sup>, これらの部位における変化が視床下部において統合され射精の発現に至るものと考えられる。

つぎに射精の末梢機構についてみると, 射精に関与する個々の臓器の receptor mechanism に関しては多数の報告が認められる。しかしこれらの諸臓器の総合した作用としての射精についていかなる receptor がどのように働いているか検討した報告はこれまでみられない。

そこでわれわれは動物実験により receptor mechanism を検討した結果, seminal emission, ejaculation および射精時における内尿道口の閉鎖はすべて交感神経系, とくに  $\alpha$ -adrenergic receptor mechanism を介して起こっていることが認められた<sup>29, 30)</sup>。これは射精時における脳内モノアミンの変動とともに, 後述するように射精障害の治療に有力な手懸りを与える所見と考えられる。

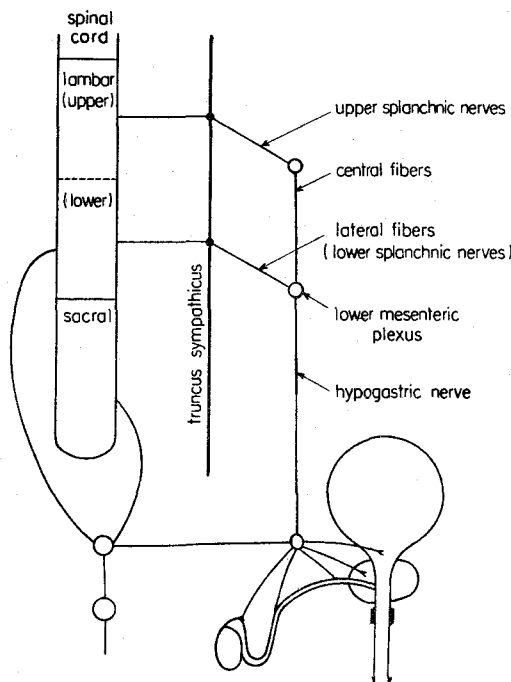


Fig. 1. 下腸間膜動脈神経叢に入る神経線維群の走行経路

### Ⅲ. 射精障害の臨床

われわれはこれまで勃起は正常であり、射精障害のみを訴えて来院した患者を97例経験しているが、本稿では初期の4年6カ月間(1970年～1974年)に経験した39例について報告する(Table 1)。これらは、この期間の外来患者総数の0.5%にあたる。本項ではこれら39例の知見を中心に脊損症例、直腸肛門および前立腺手術患者における射精障害の臨床成績を加えて報告する。

Table 1. 射精障害例の分類

射精障害の分類	例数
高位中枢異常によるもの (Ejaculation, orgasm ともない)	15
心因性のもの (Ejaculation, orgasm ともにあるが、射精に達する時間に異常がある)	13
逆行性射精 (Orgasm はあるが, ejaculation のないもの)	8
Orgasm のないもの (ejaculation はある)	3

#### 1) 高位中枢異常によると推定される射精障害

この型の射精障害は、これまで心因性射精障害に含まれていたが、膀胱機能検査および EEG 所見より射精の高位中枢に異常が考えられるものである。通常, ejaculation, orgasm とも欠如する。この型の射精障害は射精障害を主訴として受診した患者39例のうち、15例(38%)にみられた。

この型の射精障害の診断の際に、まず既往歴をみると、精神神経疾患をもつものが多く、われわれの症例では前述の15例中6例あった。身体の理学的所見には異常がなく、知覚、運動障害および各種反射にも特に異常が認められなかった。また内分泌学的検査およびレ線検査でも異常はみられない。

しかしながら、膀胱内圧曲線を記録してみると特異な所見が得られた。すなわち、膀胱内圧曲線は低緊張性の曲線を示し、最大尿意に達しても排尿反射が起こらない(Fig. 2)。nitrazepam を負荷すると上記所見がさらに顕著に認められるようになる。このような膀胱内圧曲線は抑制型膀胱内圧曲線と呼ばれ、高位中枢の抑制によることが証明されている<sup>31-33)</sup>。さらに等容量性膀胱内圧曲線では多数の症例に深呼吸時および呼吸停止時に膀胱内圧の著明な変動をきたすことがわかった(Fig. 2)。このような呼吸効果は膀胱を支配している高位中枢の異常を示すものとされている<sup>31, 32)</sup>。

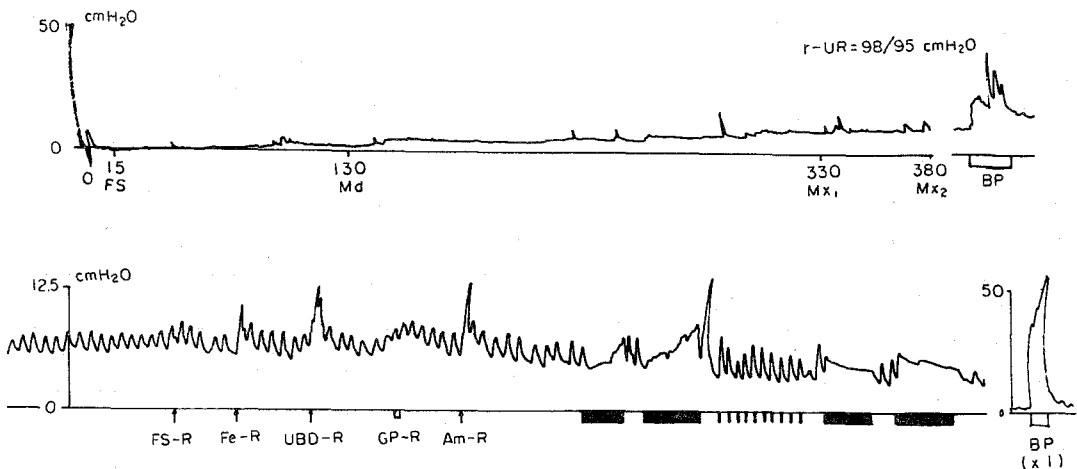


Fig. 2. 射精障害例の膀胱内圧曲線

ordinary cystometry (上段)では低緊張性の曲線を示し、排尿収縮が起こらず、また腹圧を加えても十分に膀胱内圧の上昇をみない。これらの所見は hypotonic inhibited type の膀胱内圧曲線であり、高位中枢による抑制が想定される。

isometric cystometry (下段)。仙髄および腰髄支配の反射経路刺激により膀胱内圧は変化しないので、この経路の障害は否定しうるが、呼吸停止(黒)で内圧上昇、過呼吸後(黒)は内圧の低下がみられ、呼吸効果が著明である。これも膀胱の高位中枢の異常を示すものである。患者：大○正○，24歳 男。

われわれは射精の高位中枢にも同様な異常があって射精障害が起こっていると推定し、膀胱内圧曲線上の所見を根拠に高位中枢障害による射精障害として分類している。この型の射精障害例のうち、精神神経疾患を除いた3例に EEG を施行してみたが、それぞれ脳全域の陳旧性障害、抑圧性精神状態、または境界領域の所見を示していた。このように EEG もこの型の射精障害の原因が、高位中枢にあることを示唆している。

治療として、以前は神経の再生に有効といわれる活性ビタミン B<sub>1</sub> ビタミン E、さらに経口男性ホルモンの投与を試みたが、いずれも無効であった。

一方、前述したように射精の3現象、すなわち、seminal emission, ejaculation および射精時における尿道口の閉鎖はともに  $\alpha$ -adrenergic receptor mechanism を介して起こっていること<sup>29,30)</sup>、さらに中枢神経についてみると、射精は脳内 dopaminergic system と serotonergic system の調和の上に起こっており、dopaminergic system は射精の発現を亢進し、serotonergic system は抑制することを動物実験により認めている<sup>25-30)</sup>。これらの成績を総合して考えると、射精障害は  $\alpha$ -adrenergic receptor mechanism を刺激する薬剤、脳内 dopaminergic system を刺激する薬剤および抗 serotonin 剤が有効であると思われる。

われわれは  $\alpha$ -adrenergic receptor mechanism を賦活する目的で COMT 阻害剤である trihydroxypropiofenone、脳内 dopaminergic system を賦活する目的で L-dopa、抗 serotonin 剤として migrestene を使用している。われわれはこの3剤の単独あるいは組合せによる治療を2、3の例外を除いて施行している。高位中枢異常によると考えられる射精障害例10例に投与した成績は著効5例、有効2例、無効2例、不明1例であり、かなりの有効率を示した。同時に、これら薬剤の投与は個々に漸増、漸減を反復する必要のあることが判明した。いずれにしても、これまで射精障害に有効と考えられるものが全くなかったの、患者にとっていささかの福音となりうると考えられる。

## 2) 心因性と考えられる射精障害

この型の射精障害は精丘、精のう腺、前立腺に炎症がなく、正常とはいえなくとも何らかの形で ejaculation, orgasm があり、各種神経学的検査に異常を示さず、また内分泌学的にも、膀胱内圧曲線、EEG にも異常を示さない。さらにレ線検査においても異常がみられない。性格検査を行なうと CMI の深町分類では III, IV 領域、また YG においては E type あるいは C type を示めることが多い。このような型の射

精障害を、われわれは心因性射精障害と考えている。

したがって、この中には ejaculatio precox, ejaculatio tarda、性交では射精不能で、自慰にて可能なもの、夢精のみあるものが含まれる。われわれの症例では ejaculatio precox 3例 (8%), ejaculatio tarda 2例 (5%), 性交では射精不能なもの4例 (10%), 夢精のみあるもの4例 (10%) で、全体としては13例 (33%) であった。

Rowan and Howley<sup>35)</sup> は射精障害の原因を精神的要因と生理的原因の2つに分類し、前者は精神的未熟によるものであり、後者は射精中枢の活動低下によるとしている。上記のように他覚的異常が全く認められない射精障害は Rowan and Howley のいう精神的未熟が原因と考えて良いと思われるが、将来、検査法が進歩すれば、さらに細分される可能性がある。

射精障害の治療法といえば、これまで精神分析療法が主体をなしてきたが、この治療法が適当とみなされるのは、この型の射精障害の場合のみと考えられる。ejaculatio precox を除いたこの型の射精障害には、前述した薬物療法は理論的には有効と考えられるが、実際には射精の起こる症例であり、また射精障害以外の精神的、家庭的因子をも考慮に入れなければならない場合が多く、われわれは原則として前記薬剤を使用せず、自律神経安定剤を使用している。

## 3) 脊損症例における射精障害

われわれの経験した57例の脊損患者のうち34例 (60%) に勃起が保持されていたのに対し、射精はわずか6例 (9%) に保持されているのみであった<sup>36)</sup>。射精の保持されている症例をみると、頸椎骨折による脊損症例が半数を占め、胸椎骨折による脊損が1例、腰椎骨折による症例が2例であった (Table 2)。腰椎骨折の2例は脊損の程度が非常に軽く、軽い歩行障害はあるが、膀胱機能、球海綿体反射および勃起に異常なく、生殖器系の脊髄中枢の損傷があるとは考えられなかった。この2例を除くと、射精能力が残存している症例の最下位脊損部位は第8胸椎までであり、これより下位の損傷ではたとえ勃起はあっても射精の起こる症例は認められなかった。

この成績は前述のように脊髄における射精中枢を考える場合には下部胸髄、腰髄、仙髄を一括して考えるべきであるというわれわれの仮説を支持するものであり、射精中枢は下部胸髄—上部腰髄にあって、仙髄損傷の際には勃起は消失するにもかかわらず、射精は残存するという説には賛同しえない。なお、上述の成績は射精の脊髄反射は勃起に比べ強く高位中枢に支配されていることを示している。これまで脊損患者におい

Table 2. 射精を保持した脊損患者数

		例数	射精例数
頸椎骨折	完全脊髄損傷	6	1
	不完全損傷	7	2
上中部胸椎骨折	完全脊髄損傷	5	1 (第8胸椎)
	不完全損傷	1	0
下部胸椎骨折	完全脊髄損傷	17	0
	不完全損傷	1	0
腰椎骨折	完全脊髄損傷	7	0
	不完全損傷	13	2
合 計	完全脊髄損傷	35	1
	不完全損傷	22	5

ては知覚、運動および尿路障害の管理、治療が主体となってきた。しかし、最近、これらの患者の sex 面を重視し、陰茎に prothesis<sup>37)</sup> あるいは balloon<sup>38)</sup> を挿入し、性交可能とする手術が行なわれるようになってきている。われわれは前述した薬物療法により射精の消失した脊損患者に射精を起こしえたことはないが、上記の手術などで性交可能となった場合、症例によっては薬動療法で射精を起こしうるのではないかと考えている。

#### 4) 逆行性射精による射精障害

逆行性射精とは性交時 seminal emission は起こるが、射精の際に内尿道口の閉鎖不全があるため尿道内の抵抗の少ない方向、すなわち、膀胱内へ精液が射出されることである。射精の際の内尿道口の閉鎖は正常な神経機能によることはすでに述べたとおりである<sup>14)</sup>。そしてこの神経支配を受けて内尿道口の閉鎖を起こすのは局所の筋組織<sup>4)</sup> によるとの説が有力であるが、このほか、この部の血管の充血<sup>39)</sup>、または粗鬆結合組織<sup>40)</sup> によるとの説もある。

したがって逆行性射精の原因は局所の異常によるものと支配神経の異常によるものがある。局所の異常によるものとしては経尿道的前立腺切除術<sup>2)</sup>、および膀胱頸部切除術<sup>41)</sup> 後の内尿道口の変化による医原性のものが多いが、いま述べた局所の要因の特異性異常によるものもある<sup>42)</sup>。

支配神経異常の原因としては胸腰部交感神経切除

術<sup>43)</sup>、Cotte の手術<sup>44,45)</sup>、骨盤腔内手術<sup>46~48)</sup>、糖尿病性神経障害<sup>49)</sup>、脊髄損傷<sup>36)</sup>、guanethidine などによる chemical sympathectomy<sup>50)</sup> などが報告されている。これらはすべて胸腰部交感神経系の破壊によるとされてきたが、前述したように腰髄下部より発し、下部の腰交感神経幹神経節、下腸間膜動脈神経叢を経て下腹神経に入る神経線維の経路の異常によるものと考えられる。

前述した射精障害のみ訴えて来院した39例のうち8例(21%)は逆行性射精であった(Table 1)。これら

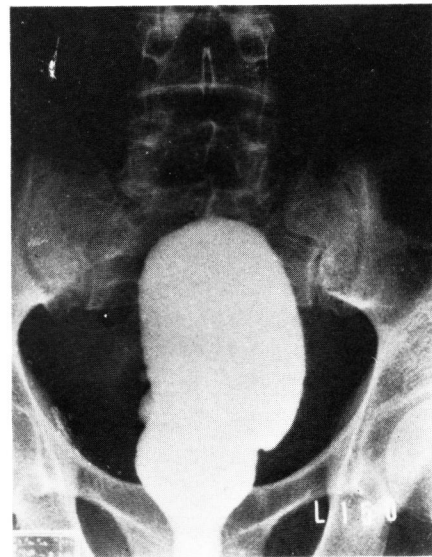


Fig. 3. 逆行性射精症例の膀胱造影像 (I)

常態で内尿道口より後部尿道にかけて著明な開大が認められる。

患者：鈴○要○，27歳，男。

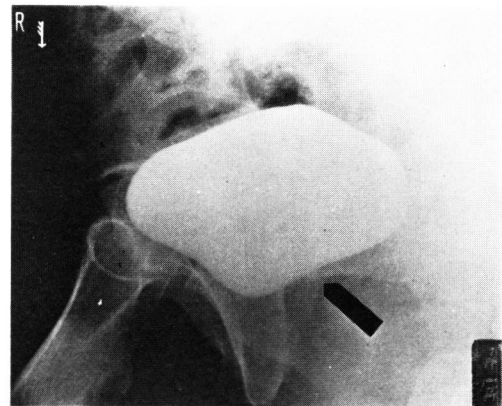


Fig. 4. 逆行性射精症例の膀胱造影像 (II)

腹圧を強くかけさせると、内尿道口の開大矢印が認められる。

患者：山○貞○，32歳，男。

は医原性のものではなく、すべて特発性のものであった。このうち1例は神経学的にもまた膀胱内圧曲線によっても腰髄-仙髄の異常が考えられたが、ほかの7例には神経学的にも膀胱内圧曲線上にも異常のないことより交感神経系の異常は考えがたく、内尿道口自体に異常のあるものと考えられる。

逆行性射精の診断についてみると、orgasmはあるがejaculationのないもの、または射精液の極端に少ないものは逆行性射精を疑う。逆行性射精の診断はレ線診断、とくに膀胱造影が、そのスクリーニングに最も有力であり、その所見は内尿道口の開大である。われわれの経験した逆行性射精の8例のうち1例は常態で内尿道口より後部尿道にかけて著明な開大が認められた (Fig. 3)。ほかの7例では単に造影剤を注入するのみでは膀胱は正常な形態を示すが腹圧を強くかけさせると、内尿道口の軽度開大が認められた (Fig. 4)。このような内尿道口の開大が認められれば、逆行性射精の診断はまず間違いはない。

このほか、膀胱造影あるいは尿道膀胱造影にて内尿道口の辺縁不正、変形があったり、後部尿道に辺縁不正、開大のみられるような場合には逆行性射精を考えるべきである。逆行性射精を確定させるためには自慰を行なわせ orgasm 到達後に膀胱内の尿を採取する。この尿中に精子が多数存在すれば確定的である。

治療としては内尿道口、後部尿道を硝酸銀にて焼灼すると有効であるとの報告<sup>51)</sup>はあるが、われわれの試みた範囲では全く無効であった。最近、その効果の mechanism は不明であるが、抗ヒスタミン剤である bromphenilamine が糖尿病性末梢神経障害による逆行性射精に有効との報告があり<sup>52,53)</sup>、われわれは COMT 阻害剤、L-dopa、migrestene に  $\alpha$  マレイン酸フェニラミンを加えて逆行性射精の患者に投与している。これらの薬剤の投与を行なった4例のうち、2例には射精が起こるようになり、有効と考えられた。

一方、内尿道口開大の著しい逆行性射精の症例では薬物療法により改善が期待しえない。このような症例のうち2例に膀胱頸部縫縮術 (Table 5) を施行したが、2例とも術後 ejaculation は著明に改善し、このうち1例は妊娠に成功している<sup>42)</sup>。したがって膀胱頸部縫縮術は逆行性射精に対して積極的に施行して良い方法と思われる。

このほか逆行性射精の治療ではないが、妊娠を目的として逆行性射精によって射出された精子を膀胱内より採取し、これによる人工授精も試みられ、2, 3の成功例が報告されている。われわれは1例に試みたが、

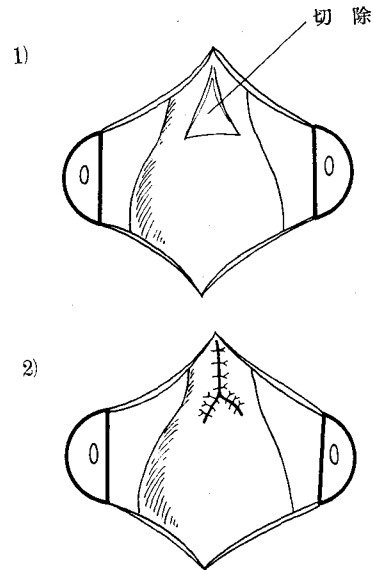


Fig. 5. 私どもの施行している膀胱頸部縫縮術

成功しなかった。

#### 5) 逆行性射精以外の末梢神経または局所異常による射精障害

胸腰部交感神経系の障害の際には seminal emission の消失する場合と、逆行性射精になる場合とが認められている<sup>43,46,47)</sup>。これまで何故これら2つの type の射精障害が起こってくるのか不明とされてきたが、下腸間膜動脈神経叢より上部では seminal emission と内尿道口閉鎖の支配神経の走行が異なるというわれわれの動物実験の成績より、この相違の発生は当然と考えられる。実際、第9胸部交感神経幹神経節より第3腰交感神経幹神経節まで摘出する extensive sympathectomy の術後には seminal emission の消失することが報告されている<sup>43)</sup>。白井らは直腸癌患者の72%に術後射精障害が起こったことを報告しているが、の中には逆行性射精とともに seminal emission の消失した症例もかなり含まれているものと思われる。

このほか、脊髄損傷も含めて末梢神経障害によると考えられる射精障害として、いわゆる flaccid ejaculation がある。これは seminal emission は起こるが、ejaculation が起こらず、精液がゆるやかに流出するものである<sup>36)</sup>。

このような形の射精障害は陰部神経またはその脊髄中枢の障害によるものであることが考えられるが、われわれは ejaculation の発現には下腹神経の関与を示したが、この動物実験の成績より胸腰部交感神経系の障害によっても起こりうるものと考えられる。われわれ

れはこの型の射精障害を2例の脊損症例に経験している。

最後に、経尿道的前立腺摘除術を含めて前立腺摘除術にも射精障害の起こることが認められている。この場合も逆行性射精になるものと seminal emission の消失するものがある<sup>54,55</sup>。東北大泌尿器科の成績では術後射精の消失したもの41.9%、射精量の減少したもの27.8%であった。

#### 6) orgasm 欠如の射精障害

性行為の際、seminal emission により後部尿道圧が上昇し、精液の射出される際に orgasm が感じられるとされている<sup>56</sup>。しかし逆行性射精の症例でも軽度であっても orgasm も感じるし、また ejaculation の消失した場合にも orgasm を感じる場合がある。さらに ejaculation は正常にあるにもかかわらず、orgasm のない場合もあり、orgasm がどのようにして起こるか、そのメカニズムは不明である。orgasm に関しては動物実験の良い方法が見当らず、これがそのメカニズムの解明を難しくしている。

われわれは射精障害を主訴として来院した39例のうち3例に ejaculation はあるが、orgasm のない症例を経験している。これら3例には神経学的にも内分泌学的にも、また膀胱内圧曲線にても全く異常が認められなかった。さらに性格検査にても特に異常が認められなかった。

このうち2例に前述の薬物療法を施行したがともに有効であった。

本稿の発表の機会を与えて下さった大阪臨床泌尿器科医会の皆様には深甚なる感謝の意を表します。

## 文 献

- Munro, D. et al.: New Eng. J. Med., **239**: 903, 1948.
- Rieser, C.: Fertil and Steril., **12**: 488, 1961.
- Learmonth, J. R.: Brain, **54**: 147, 1931.
- Retief, P. J. M.: South African Med. J., **24**: 509, 1950.
- Hotchkiss, R. S. and Fernandez-Leal, J.: J. Urol., **78**: 173, 1957.
- Potts, I. F.: Med. J. Aust., **13**: 495, 1957.
- 志田圭三：日本泌尿器科全書，8巻，II，南江堂，東京，1961.
- 木村行雄：日泌尿会誌，**61**: 284, 1970.
- Kimura, Y.: Tohoku J. exp. Med., **105**: 177, 1970.
- 木村行雄・ほか：日泌尿会誌，**62**: 875, 1971.
- Kimura, Y.: Tohoku J. exp. Med., **106**: 89, 1972.
- 木村行雄・ほか：日泌尿会誌，**62**: 877, 1971.
- 木村行雄・ほか：日泌尿会誌，**63**: 343, 1972.
- Kimura, Y. et al.: Urol. int., **30**: 218, 1975.
- 春山千秋：福島医誌，**8**: 683, 1958.
- 狩野隆一：福島医誌，**8**: 627, 1958.
- Mizeres, N. J.: Amer. J. Anat., **96**: 285, 1955.
- 菊地勘司老：福島医誌，**5**: 353, 1955.
- 山家寿一・鈴木騏一：福島医誌，**10**: 651, 1955.
- Robinson, B. W. and Mishkin, M.: Physiol. Behav., **1**: 269, 1966.
- Brookhart, J. M. and Dey, F. L.: Amer. J. Physiol., **133**: 551, 1941.
- Bermant, G. et al.: J. comp. Physiol. Psychol., **133**: 551, 1941.
- Larsson, K. and Heimer, L.: Nature, **202**: 413, 1964.
- Tagliamonte, A. et al.: Science, **166**: 1433, 1969.
- 木村行雄：日泌尿会誌，**67**: 274, 1976.
- Kimura, Y. et al.: Andrologia, **8**: 313, 1976.
- Kimura, Y. et al.: Andrologia, **9**: 50, 1977.
- 宮本 篤・ほか：自律神経，投稿中
- Kimura, Y. et al.: Tohoku J. exp. Med., **108**: 337, 1972.
- Kimura, Y. et al.: Urol. int., **30**: 341, 1975.
- 穴戸仙太郎：日医事新報，**2451**: 147, 1971.
- 穴戸仙太郎・今林健一：臨泌，**24**: 97, 1970.
- 今林健一：臨泌，**26**: 563, 1972.
- 安達国昭・ほか：臨泌，**28**: 535, 1974.
- Rowan, L. H. and Howley, F. F.: Fertil. & Steril., **16**: 768, 1965.
- 木村行雄：日泌尿会誌，**61**: 1010, 1970.
- 白井将文・千葉隆一：日泌尿会誌，**62**: 156, 1971.
- Scott, F. B.: Urology, **2**: 80, 1973.
- Tanagho, E. and Meyers, F. H.: Invest. Urol., **7**: 79, 1969.
- Essenhigh, D. M. et al.: Brit. J. Urol., **41**: 190, 1969.
- Ochisner, M. G. et al.: J. Urol., **104**: 569, 1970.
- 伊勢和久・ほか：臨泌，**28**: 635, 1974.
- Rose, S.: Brit. Med. J., **1**: 247, 1953.
- 穴戸仙太郎・岡本隆彦：東北医誌，**37**: 1, 1948.
- Shishito, S. et al.: Acta neurovegetativa, **21**: 300, 1960.



- 46) Goligher, J.: Proc. Roy. Soc. Med., **44**: 824, 1951.
- 47) Schellen, T. M. C. M.: Fertil. & Steril., **11**: 187, 1960.
- 48) 白井将文・ほか: 日泌尿会誌, **60**: 508, 1969.
- 49) Green, L. et al.: Fertil. & Steril., **14**: 617, 1963.
- 50) Shirger, A. and Gifford, R., Jr.: Proc. Staff Meet. Mayo Clinic, **37**: 100, 1962.
- 51) 小川正見・ほか: 日不妊会誌, **11**: 67, 1966.
- 52) Andaloro, V. A., Jr. and Dube, A.: Urology, **5**: 520, 1975.
- 53) Budd, H. A.: Urology, **6**: 131, 1975.
- 54) 白井将文・ほか: 日泌尿会誌, **62**: 241, 1971.
- 55) Gold, F. and Hotchkiss, R. S.: New York State J. Med., **62**: 2987, 1969.
- 56) Lloyd, C. M.: Human reproduction and sexual behavior. p. 26, Lea & Febiger, Philadelphia, 1964.

## 質 疑 応 答

1. 前立腺切除術後, TURP や TURBn のあとに起こる retrograde ejaculation に対しては防止を考慮する手術法があるか, もし起こったときの治療法は.

(成人病センター: 古武)

答: 恥骨上あるいは恥骨後前立腺切除術後にはほとんど retrograde ejaculation は起こらないが, TURP 後にはかなり高頻度で起こることが知られている。これは切除された部分が一樣でなく, 内尿道口の閉鎖が完全に起こらないためと考えられる。内腺を十分に切除すれば防止できると考えている。TURP あるいは TURBn 後の retrograde ejaculation は前述の薬物療法が有効と考えている。

2. retrograde ejaculation に対する手術療法の適応と方法を.

(大阪医大: 高崎)

答: 図で示したような内尿道口開大の高度の応例では薬物療法では射精が正常に起こるようになるとは考えがたい。したがって著明な内尿道口開大を示す症例を適応と考えている。手術法は Y-V plastic を逆にした膀胱頸部縫縮術を行なっている。縫縮の基準は特にないが, 術後狭窄にならない程度にしている。

3. ejaculation にかんする3つの神経は実験犬においてよく鑑別できるか。人の場合は下腹神経も切りやすいが, 鑑別あるいは注意の要点は.

(大阪医大: 高崎)

答: どの神経も一度教えられれば, まず間違えること

はない。人においても基本的には同じである。

4. 内括約筋機構の弱い射精障害の症例に COMT 阻害剤と抗ヒスタミン剤併用療法を行なっているが, 確かに効果がある。投与方法として1日1回(夕方, または睡眠前)で充分であるとの印象をもっているが, それについての意見は.

(兵庫医大: 桜井)

答: 薬物療法の有効性を証明していただく症例を教示していただき感謝にたえない。私は1日量の薬物を分3に投与して内尿道口の tonus を一日中保持するようにしているが, 必要時にのみ投与して逆行性射精を防げれば副作用の面も考慮に入れて, その方が良いのではないかと考えられる。

5. 逆行性射精をきたす症例のうち, 明確な器質的, または神経学的障害のない症例の場合, すなわち, 膀胱造影で膀胱頸部の開大を認める場合の原因についてはどう考えるか.

(兵庫医大: 佐藤)

答: 前述したように射精における内尿道口の閉鎖はこの部の血管および粗鬆結合組織が関係していることも報告されているが, 主体は筋組織によると考えられる。また, 射精時における内尿道口閉鎖は下部腰髄由来の神経により支配されている。したがって軽度の内尿道口開大はこれらのどれに異常があっても起こりうると考えられるが, 図で示したような著明な開大は先天性の支持組織の脆弱あるいは筋組織異常によると考えられる。

6. 精管結紮術後, かなり長期間精子を認める症例があるが, かかる症例の精子の存在部位は.

(堺市: 児玉)

答: 動物実験では精子を多数含んだ粘調な液が精管につまっているのが散見される。また精のう腺は少数の精子がときどき入り込み, またすぐ出て行き, 精のう腺内にとどまらないことを観察している。したがって, 前述したような精子の塊が排出されるまで膨大部を含めて精管内に存在するものと考えられる。

9. orgasm と ejaculation は同じ機構で生ずるものと思われるのですが, 区別して用いる場合, その定義はどう区別されるもののでしょうか.

(近大: 八竹)

答: orgasm は ejaculation に付随したものと考えられるが, 前述したように ejaculation があっても orgasm がある場合もあり, 膀胱, 前立腺, 精管, 精のう腺を全摘した患者に orgasm を感ずるという症例もある。この問題は現在のところ動物実験の適当な方法が見出せず, 明瞭にしない。

10. ejaculation の前段階として, hypogastric nerve により emission が生じ, 後部尿道圧が上昇するとのこ

とですが、この圧上昇そのものが物理的に ejaculation の引金となるのか。もしくは、圧上昇を感知し、後部尿道の収縮を起こさせる反射経路が存在するのでしょうか。

(近大：八竹)

答：seminal emission による内圧の上昇が ejaculation の反射の trigger となっていると考えられるが、この場合、単に内圧の上昇があるだけでは ejaculation は起こらない。同時に下腹神経の刺激を必要とする。陰部神経の切断で ejaculation は消失し、またこの神経の刺激で ejaculation 様の収縮を起こしうることよりこの神経を介する反射と考えられる。下腹神経の役割は直接陰部神経末端に刺激を与えているか、または後部尿道圧を常に変化させてこの部における圧変化と受容させていると考えられるが、後者の方ではないかと考えている。

11. ejaculation の間後部尿道を収縮させつづける機構は中枢にあるのでしょうか。

(近大：八竹)

答：seminal emission, ejaculation および内尿道口閉鎖を1つにした射精という現象は中枢神経、とくに視床下部の dopaminergic system により促進され、serotonergic system により抑制される。したがって後部尿道の収縮もその部分現象なので、seminal emission が続き、後部尿道圧が上昇しているかぎり、

ここより centripetal な刺激を受け、収縮を持続させる centrifugal な刺激を出すと考えられる。

12. イヌの実験で hypogastric nerve を刺激して、後部尿道を収縮させうる期間はどの位継続しうるものでしょうか。

(近大：八竹)

答：個体差はあるが生理学的な操作、薬物の効果を観察するには十分な時間持続する。

13. 47歳の男子で子供が2人ありますが、最近オルガスムスは感じるが、射精がないとのこと。どのように考えたら良いのでしょうか。検査の進め方、治療法など宜しく。

(淀川区：河西)

答：orgasm はあるのだから ejaculation は起こっていると考えべきで、その場合、retrograde ejaculation になっていると考えられる。子供が2人いるので、retrograde ejaculation が最近増悪したか、または発生したと考えられる。手術の経験の有無、高血圧、胃腸薬の投与を受けていないか問診し、さらに糖尿病、性病の有無を調べる。

ついで努責した際の膀胱造影を行ない、内尿道口開大の有無をしらべ、さらに orgasm 後に排出させた尿中に精子が存在するかどうかみる。治療法は前述のとおり行なう。

(1979年7月31日受付)